

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-249200

[ST.10/C]:

[JP2002-249200]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 1月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3106314

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000202963

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明の名称】 電子機器及び動作モード切替方法

【請求項の数】 16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

【氏名】 岡田 一輝

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器及び動作モード切替方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タッチパッドと、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上のポインタを移動させる第 1 の動作モードと、前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じたベクトルで前記表示画面上のポインタを移動させる第 2 の動作モードとの間で動作モードを切り替え可能な切替制御手段と、

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記第 2 の動作モードにおいて、前記タッチパッド上の基準点と接触点との距離に応じて、前記表示画面上のポインタの移動速度を変更する手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 タッチパッドと、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上のポインタを移動させる第 1 の動作モードと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第 2 の動作モードとの間で動作モードを切り替え可能な切替制御手段と、

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 4】 前記第 2 の動作モード以外の動作モードにおいて、前記ポインタが前記実画面にあり、さらに前記実画面の外への移動指示があった場合、前記実画面が前記仮想画面内を移動しないように制御する手段を具備することを特徴とする請求項 3 記載の電子機器。

【請求項 5】 タッチパッドと、

前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じたベクトルで表示画面上のポインタを移動させる第 1 の動作モードと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第 2 の動

作モードとの間で動作モードを切り替え可能な切替制御手段と、
を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 6】 タッチパッドと、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上のポイントを移動させる第 1 の動作モードと、前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じたベクトルで前記表示画面上のポイントを移動させる第 2 の動作モードと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第 3 の動作モードとの間で動作モードを切り替え可能な切替制御手段と、

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 7】 前記切替制御手段は、前記タッチパッド装置に備えられるクリック操作ボタンによる所定の操作に応じて前記動作モード切り替えを行うことを特徴とする請求項 1、3、5、6 のいずれかに記載の電子機器。

【請求項 8】 前記切替制御手段は、前記タッチパッドの一部として動作モード毎に設けられる特定の領域に対する接触に応じて前記動作モード切り替えを行うことを特徴とする請求項 1、3、5、6 のいずれかに記載の電子機器。

【請求項 9】 タッチパッドから出力されるタッチパッドの接触点を示す位置信号に基づき表示画面上に表示される対象物の動作制御を行うことが可能な電子機器の動作モード切替方法において、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を移動させる第 1 の動作モードでの動作を可能とし、

前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じた速度ベクトルで前記表示画面上の対象物を移動させる第 2 の動作モードでの動作を可能とし、

前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードとを切り替え可能としたことを特徴とする動作モード切替方法。

【請求項 10】 前記第 2 の動作モードにおいては、前記タッチパッド上の基準点と接触点との距離に応じて、前記表示画面上の対象物の移動速度を変更す

ることを特徴とする請求項 9 記載の動作モード切替方法。

【請求項 1 1】 タッチパッドから出力されるタッチパッドの接触点を示す位置信号に基づき表示画面上に表示される対象物の動作制御を行うことが可能な電子機器の動作モード切替方法において、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を移動させる第 1 の動作モードでの動作を可能とし、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第 2 の動作モードでの動作を可能とし、

前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードとを切り替え可能としたことを特徴とする動作モード切替方法。

【請求項 1 2】 前記第 2 の動作モード以外の動作モードにおいては、前記ポインタが前記実画面にあり、さらに前記実画面の外への移動指示があった場合、前記実画面が前記仮想画面内を移動しないようにすることを特徴とする請求項 1 1 記載の動作モード切替方法。

【請求項 1 3】 タッチパッドから出力されるタッチパッドの接触点を示す位置信号に基づき表示画面上に表示される対象物の動作制御を行うことが可能な電子機器の動作モード切替方法において、

前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じた速度ベクトルで前記表示画面上の対象物を移動させる第 1 の動作モードでの動作を可能とし、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第 2 の動作モードでの動作を可能とし、

前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードとを切り替え可能としたことを特徴とする動作モード切替方法。

【請求項 1 4】 タッチパッドから出力されるタッチパッドの接触点を示す位置信号に基づき表示画面上に表示される対象物の動作制御を行うことが可能な電子機器の動作モード切替方法において、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を移動させる第 1 の動作モードでの動作を可能とし、

前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じた速度ベクトルで前記表示画面上の対象物を移動させる第 2 の動作モードでの動作を可能とし、

前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第 3 の動作モードでの動作を可能とし、

前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードと前記第 3 の動作モードとを切り替え可能としたことを特徴とする動作モード切替方法。

【請求項 1 5】 前記動作モード切り替えを、前記タッチパッド装置に備えられるクリック操作ボタンによる所定の操作に応じて行うことを特徴とする請求項 9、1 1、1 3、1 4 のいずれかに記載の動作モード切替方法。

【請求項 1 6】 前記動作モード切り替えを、前記タッチパッドの一部として動作モード毎に設けられる特定の領域に対する接触に応じて行うことを特徴とする請求項 9、1 1、1 3、1 4 のいずれかに記載の動作モード切替方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タッチパッド装置における入力操作に応じて表示装置における表示画面上のポインタの動きを制御することが可能な電子機器及び動作モード切替方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ノート型パーソナルコンピュータ（PC）などの電子機器には、ポインティングデバイスの一種であるタッチパッド装置が搭載されているものが多い。タッチパッド装置は、マウスが無くても、表示装置における表示画面上のポインタ（グラフィックカーソル）を所望の位置に移動させてクリック操作を行ったりドラッグ操作を行ったりすることができ、電子機器を設置するスペースが狭い時や電子

機器の携帯時などに特に有効となるデバイスである。

【0003】

タッチパッド装置は、マウスに比べると、パッド面という限られた面内で操作をしなければならないという制約がある。このため、例えばポインタを表示画面内で大きく移動させたい場合には、ユーザはタッチパッド上を指先などで擦る動作を複数回繰り返さなければならないことが多い。

【0004】

タッチパッド上を擦る動作が一回で済むようにするためには、ポインタの移動量（タッチパッド上の接触点の移動に対する表示画面上のポインタの移動の度合い）を大きく設定することが考えられるが、このようにした場合にはポインタの微小な移動制御が困難となる。一方、ポインタの微小な操作を行いやすくするためには、ポインタの移動量を小さく設定することが考えられるが、このようにした場合には前述のようにタッチパッド上を擦る動作を複数回繰り返さなければならない等の不都合が生じる。

【0005】

このような問題を解決する技術としては、例えば、特開2001-282450号公報が挙げられる。この文献では、パッド面の特定位置を座標の原点と定義し、位置指示手段（指、棒など）がパッド面の原点を指示した際のポインタの速度を0と定義し、位置指示手段が指示したパッド面上の2次元座標をポインタの速度ベクトル値と定義するポインティング装置が開示されている。このような方式によれば、指などの位置制御手段をパッド上に静止し、位置をわずかにずらすだけの安易な動作でポインタの移動方向、移動速度を制御することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記文献に示される方式は、この方式に慣れたユーザにとっては使い勝手がよいものと感じられる。しかしながら、その方式に慣れていないユーザにとっては、通常の方式で操作を行った方がかえって使い勝手が良い場合がある。また、上記方式に慣れている場合であっても、表示画面上で使用しているソフトウェアの種類によっては、通常の方式で操作を行った方が使い勝手が良いこともある。

【0007】

また、ポインタを移動させる処理のほか、表示画面のパンニングなどの処理を、タッチパッド装置を利用して行った方が好都合となる場合もある。しかしながら、従来、そのようなことを容易に実現することはできなかった。

【0008】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、タッチパッドによる入力形態を複数提供可能な電子機器及び動作モード切替方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る電子機器は、タッチパッドと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上のポインタを移動させる第1の動作モードと、前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じたベクトルで前記表示画面上のポインタを移動させる第2の動作モードとの間で動作モードを切り替え可能な切替制御手段とを具備することを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る電子機器は、タッチパッドと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上のポインタを移動させる第1の動作モードと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第2の動作モードとの間で動作モードを切り替え可能な切替制御手段とを具備することを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る電子機器は、タッチパッドと、前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じたベクトルで表示画面上のポインタを移動させる第1の動作モードと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第2の動作モードとの間で動作モードを切り替え可能な切替制御手段とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、電子機器は、タッチパッドと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上のポインタを移動させる第1の動作モードと、前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じたベクトルで前記表示画面上のポインタを移動させる第2の動作モードと、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第3の動作モードとの間で動作モードを切り替え可能な切替制御手段とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る動作モード切替方法は、タッチパッドから出力されるタッチパッドの接触点を示す位置信号に基づき表示画面上に表示される対象物の動作制御を行うことが可能な電子機器の動作モード切替方法において、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を移動させる第1の動作モードでの動作を可能とし、前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じた速度ベクトルで前記表示画面上の対象物を移動させる第2の動作モードでの動作を可能とし、前記第1の動作モードと前記第2の動作モードとを切り替え可能としたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る動作モード切替方法は、タッチパッドから出力されるタッチパッドの接触点を示す位置信号に基づき表示画面上に表示される対象物の動作制御を行うことが可能な電子機器の動作モード切替方法において、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を移動させる第1の動作モードでの動作を可能とし、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第2の動作モードでの動作を可能とし、前記第1の動作モードと前記第2の動作モードとを切り替え可能としたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る動作モード切替方法は、タッチパッドから出力されるタッチパッドの接触点を示す位置信号に基づき表示画面上に表示される対象物の動作制御を行うことが可能な電子機器の動作モード切替方法において、前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じた速度ベクトルで前記表示画面上の対象物を移動させる第1の動作モードでの動作を可能とし、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第2の動作モードでの動作を可能とし、前記第1の動作モードと前記第2の動作モードとを切り替え可能としたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明に係る動作モード切替方法は、タッチパッドから出力されるタッチパッドの接触点を示す位置信号に基づき表示画面上に表示される対象物の動作制御を行うことが可能な電子機器の動作モード切替方法において、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を移動させる第1の動作モードでの動作を可能とし、前記タッチパッド上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じた速度ベクトルで前記表示画面上の対象物を移動させる第2の動作モードでの動作を可能とし、前記タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて前記表示画面上の対象物を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる第3の動作モードでの動作を可能とし、前記第1の動作モードと前記第2の動作モードと前記第3の動作モードとを切り替え可能としたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。まず、図1および図2を参照して、本発明の一実施形態に係る電子機器の構成について説明する。ここでは、電子機器をノートブック型パーソナルコンピュータとして実現した場合を想定する。

【 0 0 1 8 】

図1は、本コンピュータのディスプレイユニットを開いた状態における正面図

である。

【 0 0 1 9 】

本コンピュータは、コンピュータ本体 1 1 と、ディスプレイユニット 1 2 とから構成されている。ディスプレイユニット 1 2 には LCD (Liquid Crystal Display) からなる表示装置が組み込まれており、その LCD の表示画面 1 2 1 はディスプレイユニット 1 2 のほぼ中央に位置している。ディスプレイユニット 1 2 は、コンピュータ本体 1 1 に対して解放位置と閉塞位置との間を回動自在に取り付けられている。

【 0 0 2 0 】

コンピュータ本体 1 1 は薄い箱形の筐体を有しており、その筐体上面には、キーボード 1 1 1 が配置され、キーボード 1 1 1 の手前の筐体部分上面でアームレストを形成している。このアームレストのほぼ中央部に、表示一体型のポインティングデバイスとしてのタッチパッド装置 3 0 が配置される。タッチパッド装置 3 0 には、タッチパッド 1 1 2、左ボタン 1 1 3 a、右ボタン 1 1 3 b、表示部 (LCD) 1 1 4 などが備えられる。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、本コンピュータの構成を示すブロック図である。なお、図 1 と共通する要素には同一の符号を付している。

【 0 0 2 2 】

本コンピュータは、CPU (Central Processing Unit) 2 1、ノースブリッジ 2 2、主メモリ 2 3、ビデオコントローラ 2 4、表示装置 2 5、サウスブリッジ 2 6、HDD (Hard Disk Drive) 2 7、マルチドライブ 2 8、PCI (Peripheral Component Interconnect) デバイス 2 9、タッチパッド装置 3 0、BIOS-ROM (Basic Input/Output System ROM) 3 3、EC/KBC (Embedded Controller/Keyboard Controller) 3 4、電源コントローラ (PSC) 3 5、バッテリー 3 6、I/O コントローラ 3 8、FDD 3 9、キーボード (KB) 1 1 1 などを備えている。

【 0 0 2 3 】

CPU 2 1 は、情報端末全体の制御を司るものであり、主メモリ 2 3 をワーク

エリアとして使用し、各種のプログラムなどを実行する。

【 0 0 2 4 】

ノースブリッジ 2 2 は、CPU 2 1 とサウスブリッジ 2 6 との間のブリッジ処理、主メモリ 2 3 の制御、ビデオコントローラ 2 4 の制御などを行う各種コントローラを備えている。

【 0 0 2 5 】

主メモリ 2 3 は、CPU 2 1 により処理される OS、各種アプリケーション、各種ドライバなどを保持し、CPU 2 1 のワークエリアとして提供される。なお、上記各種ドライバの中には、後述するタッチパッドドライバおよびディスプレイドライバが含まれている。

【 0 0 2 6 】

ビデオコントローラ 2 4 は、AGP (Accelerated Graphics Port) を介してノースブリッジ 2 2 に接続されており、LCD 2 5 (もしくは外部接続される CRT) に表示すべきデータの制御を行う。

【 0 0 2 7 】

表示装置 2 5 は、前述のディスプレイユニット 1 2 に組み込まれたものであり、ビデオコントローラ 2 4 から送られてくるデータを LCD の画面上に表示する。

【 0 0 2 8 】

サウスブリッジ 2 6 は、ハブリンクを介してノースブリッジ 2 2 に接続されており、LPC (Low Pin Count) バス上の各種デバイスや、PCI バス上の各種 PCI デバイスや、IDE (Integrated Drive Electronics) 対応のディスクドライブや、USB デバイスなどの制御を行う各種コントローラを備えている。

【 0 0 2 9 】

HDD 2 7 は、プライマリ IDE に対応するデバイスとしてサウスブリッジ 2 6 に接続されており、OS や各種プログラムなどを記憶する内蔵のハードディスクを駆動する。

【 0 0 3 0 】

マルチドライブ 2 8 は、セカンダリ IDE に対応するデバイスとしてサウスブ

リッジ 2 6 に接続されており、リムーバブルな記録媒体である CD-ROM、DVD-ROM、CD-R/RW を駆動する。

【 0 0 3 1 】

タッチパッド装置 3 0 は、USB に準拠するデバイスとしてサウスブリッジ 2 6 に接続されており、前述のタッチパッド 1 1 2、左ボタン 1 1 3 a、右ボタン 1 1 3 b、表示部 (LCD) 1 1 4 のほか、表示部 1 1 4 を照らすためのバックライト 1 1 5 を備えている。

【 0 0 3 2 】

BIOS-ROM 3 3 は、LPC バスに接続されており、電源が投入された際に主に情報端末内のハードウェアに対する設定処理などを行う BIOS を格納している。

【 0 0 3 3 】

EC/KBC 3 4 は、LPC バスに接続されており、電源コントローラ 3 5 やキーボード 1 1 1 等の入力装置の制御などを行う。この EC/KBC 3 4 は、組み込みコントローラである EC (Embedded Controller) とキーボードコントローラとを一体化したものである。

【 0 0 3 4 】

電源コントローラ 3 5 は、I²C バスを介して EC/KBC 3 4 に接続されており、情報端末内の各部に供給する電圧の制御などを行う。

【 0 0 3 5 】

バッテリー 3 6 は、情報端末の移動時など外部からの電源供給が無い場合には情報端末内の各部に供給する電源として使用される。

【 0 0 3 6 】

I/O コントローラ 3 8 は、LPC バスに接続されており、外部とシリアル信号やパラレル信号の入出力制御を行うと共に、FDD 3 9 との入出力制御をも行う。

【 0 0 3 7 】

FDD 3 9 は、I/O コントローラ 3 8 に接続されており、リムーバブルな磁気記録媒体 (ディスク) を駆動する。

【 0 0 3 8 】

キーボード 1 1 1 は、E C / K B C 3 4 に接続されており、各種キーの押下に対応した入力信号を K B C に通知するものである。

【 0 0 3 9 】

図 3 は、タッチパッド装置 3 0 から表示画面 1 2 1 までの処理の流れに係る構成を模式的に示す図である。なお、図 1 及び図 2 と共通する要素には同一の符号を付している。

【 0 0 4 0 】

O S 4 1 の管理のもとでは、タッチパッドドライバ 4 2 やディスプレイドライバ 4 3 が動作している。

【 0 0 4 1 】

タッチパッドドライバ 4 2 は、タッチパッド装置 3 0 に対応して設けられるソフトウェアのドライバであり、タッチパッド装置 3 0 から出力される情報（タッチパッド 1 1 2 上の（パッド面上の）接触点を示す位置情報もしくは各種の制御情報）などに基づき、表示画面 1 2 1 上のポインタなどの動きを O S 4 1 及びディスプレイドライバ 4 3 を介して制御するものである。

【 0 0 4 2 】

本実施形態によるタッチパッド装置 3 0 のファームウェア 3 0 a は、当該タッチパッド装置 3 0 における所定の入力操作に応じて、「基本モード」と「速度ベクトルモード」と「パンニングモード」との間で動作モードの切替制御を行うモード切替処理部 3 0 1 を備えている。

【 0 0 4 3 】

「基本モード」は、タッチパッド 1 1 2 上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面 1 2 1 上のポインタを移動させる動作モードである。

【 0 0 4 4 】

「速度ベクトルモード」は、タッチパッド 1 1 2 上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じたベクトル（速度ベクトル）で表示画面 1 2 1 上のポインタを移動させる動作モードである。

【 0 0 4 5 】

「パンニングモード」は、タッチパッド 1 1 2 上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させる動作モードである。

【 0 0 4 6 】

上記 3 つの動作モードは、それぞれ基本モード処理部 3 0 2、速度ベクトルモード処理部 3 0 3、パンニングモード処理部 3 0 4 により実現される。

【 0 0 4 7 】

特に、タッチパッド装置 3 0 の表示部 1 1 4（図 1）には、前述の「基本モード」、「速度ベクトルモード」及び「パンニングモード」のいずれが選択・設定された状態にあるかを LCD により表示する領域が設けられている。この場合、当該 LCD に動作モード名の表示を行ってもよい。

【 0 0 4 8 】

タッチパッド装置 3 0 中のファームウェア 3 0 a は、例えば左ボタン 1 1 3 a と右ボタン 1 1 3 b の少なくとも一方を用いた入力操作に応じて、動作モードの切り替え（動作モードの指定）を検出し、対応する動作モードが指定されたことを示す旨を表示部 1 1 4 に表示し、OS 4 1 に対して割り込み要求を行うと共に、指定された動作モードに対応する制御情報（もしくは対応する位置情報）をタッチパッドドライバ 4 2 に送る。

【 0 0 4 9 】

なお、表示部 1 1 4 の各領域のいずれかが指などにより接触された場合にその接触点の位置をファームウェア 3 0 a にて検出できる構成とし、検出された位置に対応する動作モードを識別し、その動作モードが指定されたことを示す旨を表示部 1 1 4 に表示し、OS 4 1 に対して割り込み要求を行うと共に、指定された動作モードに対応する制御情報（もしくは対応する位置情報）をタッチパッドドライバ 4 2 に送るようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

タッチパッド（マウス）ドライバ 4 2 は、OS 4 2 からの割り込み要求に応答し、タッチパッド装置のファームウェア 3 0 a から送られてくる制御信号（もしくは対応する位置情報）を、OS 4 1 で扱えるデータに変換する。

【0051】

一方、ディスプレイドライバ43は、OS41からブロードキャストされるイベントに応答したとき、タッチパッドドライバ42から制御情報を取得し、この制御情報にしたがって表示画面121上のポインタなどの表示制御（例えば、ポインタを移動先の位置に描画する制御、パンニング描画処理を行う制御）を行うものである。

【0052】

なお、図3の構成による全体の処理の流れについては、後で説明する。

【0053】

ここで、図4～図6を参照して前述の3つの動作モードの詳細について説明する。

【0054】

図4は、「基本モード」におけるタッチパッド112上の接触点の動き及び表示画面上のポインタの動きを示す図である。

【0055】

「基本モード」は、前述のように、タッチパッド112上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上のポインタを移動させるモードである。

【0056】

例えば、表示画面上のポインタが図4（c）のように位置aにある状態で、ユーザがタッチパッド112上の接触点を図4（a）のように位置Aから位置Bまで移動させると、その移動距離及び方向に応じてポインタは図4（c）のように位置aから位置bまで移動する。この場合、ポインタの移動量は、接触点の移動距離に比例する。

【0057】

次に、ユーザがタッチパッド112上の接触点を図4（b）のように位置B'から位置Cまで移動させると、その距離及び方向に応じて表示画面上のポインタは図4（c）のように位置bから位置cまで移動する。

【0058】

このように、基本モードにおいてポインタを大きく移動させる際には、ユーザ

は接触点を移動させる操作を複数回行う必要が生じることがよくある。しかし、基本モードは多くのユーザが使い慣れており、安心して使用できる動作モードであるとも言える。

【 0 0 5 9 】

図 5 は、「速度ベクトルモード」におけるタッチパッド 1 1 2 上の接触点の動き及び表示画面上のポインタの動きを示す図である。

【 0 0 6 0 】

「速度ベクトルモード」は、前述のように、タッチパッド 1 1 2 上に設けられた基準点から接触点までの距離及び方向に応じたベクトル（速度ベクトル）で表示画面上のポインタを移動させるモードである。すなわち、タッチパッド 1 1 2 上の基準点から接触点までの距離が大きくなればなるほど、表示画面上のポインタの移動速度が大きくなるよう制御される。

【 0 0 6 1 】

例えば、表示画面上のポインタが図 5（c）のように位置 a にある状態で、ユーザがタッチパッド 1 1 2 上の接触点を図 5（a）のようにタッチパッド 1 1 2 上の中心点（基準点）S から少しだけ離れた点 A にて指などを接触させ、その接触状態を所定時間だけ持続させると、中心点 S から点 A までの距離に相当する速度をもってポインタは図 5（c）のように位置 a から位置 b まで移動する。すなわち、ポインタは、上記接触状態を持続させれば移動し続け、上記接触状態が解除されたときに（もしくは、接触点が中心点 S に位置したときに）その動きが止まる。なお、図 5（c）中の矢印の数は単位時間数を示す。

【 0 0 6 2 】

次に、ユーザがタッチパッド 1 1 2 上の接触点を図 5（b）のようにタッチパッド 1 1 2 上の中心点（基準点）S から大きく離れた点 B にて指などを接触させ、その接触状態を所定時間だけ持続させると、中心点 S から点 B までの距離に相当する速度をもってポインタは図 5（c）のように位置 b から位置 c まで移動する。

【 0 0 6 3 】

なお、ポインタの移動速度は、タッチパッド 1 1 2 上の中心点 S から接触点ま

での距離に比例するように設定してもよいし、上記距離に応じて所定の重み付けを行った値となるように設定してもよい。例えば、中心点 S から接触点までの距離が大きければ大きいほど、当該距離に対する重み付けを大きくしてポインタの移動速度が一層大きくなるように設定してもよい。こうした重み付けに関わる重み係数などのパラメータ類は、ユーティリティやアプリケーションなどを通じてユーザが設定・変更できるように構成してもよい。

【 0 0 6 4 】

このような速度ベクトルモードにおいては、少ない操作量でポインタの大きな移動制御を容易に行えたと共にポインタの微小な移動制御をも容易に行え、アキユポイントの動作に似た動作を実現できる。

【 0 0 6 5 】

図 6 は、「パンニングモード」におけるタッチパッド 1 1 2 上の接触点の動き及び仮想画面内の実画面の動きを示す図である。

【 0 0 6 6 】

「パンニングモード」は、前述のように、タッチパッド 1 1 2 上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内において移動させるモードである。なお、パンニングモード以外の動作モードにおいては、ポインタが実画面に存在し、さらに実画面の外への移動指示があった場合、当該実画面が仮想画面内を移動することがないようファームウェア 3 0 a により制御される。

【 0 0 6 7 】

例えば、表示画面上の実画像が図 6 (b) のように位置 a にある状態で、ユーザがタッチパッド 1 1 2 上の接触点を図 6 (a) のように位置 A から位置 B まで移動させると、その移動距離及び方向に応じて実画像は図 6 (b) のように位置 a から位置 b まで移動する。この場合、実画像の移動量は、接触点の移動距離に比例する。

【 0 0 6 8 】

一般に、LCD 画面などの解像度が低い表示装置では仮想画面を有効に利用することができる。実画面をこの仮想画面内において移動させるためには、通常は

ポインタを実画面の端の方へ大きく移動させる必要がある。すなわち、実画面以外の仮想画面内事項を確認したい場合などには、通常、ポインタを大きく移動させなければならない。そこで、本実施形態によるパンニングモードでは、実画面を移動させるためにポインタを移動させることなく、タッチパッド上の接触点の移動に伴って実画面のみを移動（pan）させるようにしている。これにより、ユーザにとっては表示画面上のポインタを移動させるための操作を行う必要がなく、タッチパッド上を指などで擦るだけで実画面のみを移動させることができる。

【0069】

また、一般に、実画面の移動以外の目的で画面の端でポインタを操作している際に、誤って実画面を移動させてしまう場合がある。そこで、本実施形態では、パンニングモード以外の動作モードにおいては、実画像を固定させる。すなわち、ポインタが実画面にあり、さらに実画面の外への移動指示があった場合、当該実画面が移動しないようにしている。これにより、ユーザは画面の端でポインタを操作している際に、不用意に実画面が移動してしまうことを防止することができる。

【0070】

図7は、前述の3つの動作モードの間の切り替えを操作する方法の一例を示す図である。

【0071】

「基本モード」から「速度ベクトルモード」への切り替えは、左ボタンを押しながら右ボタンを一度だけ押すことにより行う（ステップS1）。一方、「速度ベクトルモード」から「基本モード」への切り替えも、左ボタンを押しながら右ボタンを一度だけ押すことにより行う（ステップS2）。すなわち、左ボタンを押した状態で、右ボタンを押す操作を繰り返せば、「基本モード」と「速度ベクトルモード」とが交互に設定されることになる。

【0072】

また、「基本モード」と「速度ベクトルモード」のいずれかが設定されている状態において、右ボタンを押し続けると、「パンニングモード」となる（ステップS3）。なお、実画面のパンニングを行う際には、右ボタンを押し続けた状態

でタッチパッド 1 1 2 上を指などで擦るようにする（即ち、ドラッグ操作する）。右ボタンを離せば、直前に設定されていた動作モード（「基本モード」と「速度ベクトルモード」のいずれか）に戻る（ステップ S 4）。

【 0 0 7 3 】

このように、図 7 の例では、モード切り替え用の入力キーとして、タッチパッド 1 1 2 から最も近い距離に位置する左ボタン 1 1 3 a および右ボタン 1 1 3 b を採用している。このため、モード切り替え操作およびパッド面に対する操作の両方を迅速かつ的確に遂行することができる。

【 0 0 7 4 】

なお、キーボード 1 1 1 上の特定キーと左ボタン 1 1 3 a もしくは右ボタン 1 1 3 b とを併用して、モード切り替えできるように構成してもよい。また、タッチパッド装置の左ボタン 1 1 3 a や右ボタン 1 1 3 b を用いる代わりに、キーボード 1 1 1 上の特定キーを用いて、モード切り替えできるように構成してもよい。

【 0 0 7 5 】

ここで図 3 に戻り、「速度ベクトルモード」が選択された場合を一例に挙げ、その場合の全体の処理の流れを説明する。

【 0 0 7 6 】

ユーザが例えば左ボタン 1 1 3 a と右ボタン 1 1 3 b とを用いて「速度ベクトルモード」に対応する入力操作を行うと、タッチパッド装置 3 0 のファームウェア 3 0 a はその操作に応じて「速度ベクトルモード」への切り替え（「速度ベクトルモード」の指定）を検出し、「速度ベクトルモード」が指定されたことを示す旨を表示部 1 1 4（図 1）の対応する領域（LCD）に表示する。

【 0 0 7 7 】

ファームウェア 3 0 a 中のモード切替処理部 3 0 1 は、タッチパッド装置 3 0 で検出されるモード切り替え信号（もしくは位置信号）に基づき、「速度ベクトルモード」への動作モード切り替えを行う。

【 0 0 7 8 】

また、ユーザが指先などをパッド面に接触させると、タッチパッド装置 3 0 で

はその接触位置を示す位置信号が検出される。これにより、ファームウェア 3 0 中のベクトルモード処理部 3 0 3 は、その位置信号に基づいて速度ベクトルモードに対応する処理を実行する。

【 0 0 7 9 】

すなわち、ベクトルモード処理部 3 0 3 は、上記位置信号により新たな位置が検出されると、タッチパッド 1 1 2 に対する新たな接触もしくは接触点の移動があったものと認識し、タッチパッド 1 1 2 上の基準点から接触点までの距離及び方向を導出し、表示画面 1 2 1 上のポインタを移動させる際の速度ベクトルを算出する。同時にファームウェア 3 0 a は、OS 4 1 に対して割り込みを発生する。

【 0 0 8 0 】

なお、本実施形態においては、ファームウェア 3 0 a から OS 4 1 への割り込みは、タッチパッド 1 1 2 に接触がある間中、一定間隔で行われる。

【 0 0 8 1 】

割り込みを受けた OS 4 1 は、タッチパッドドライバ 4 2 に割り込み処理の要求を行い、制御をそのタッチパッドドライバ 4 2 に渡す。これにより、タッチパッドドライバ 4 2 は、ベクトルモード処理部 3 0 3 において算出された速度ベクトルを OS 4 1 で処理できる形に変換する。次いで、OS 4 1 はマウスイベントとして対応する各種ソフトウェアにブロードキャストする。この際に、ディスプレイドライバ 4 3 は、そのイベントを検出し、該当する制御情報を OS 4 1 に対して要求する。これにより、速度ベクトルを含む制御情報がタッチパッドドライバ 4 2 からディスプレイドライバ 4 3 に渡される。

【 0 0 8 2 】

ディスプレイドライバ 4 3 はその制御情報にしたがい、当該制御情報に示される速度ベクトルで表示画面 1 2 1 上のポインタを移動させるための表示制御を行う。

【 0 0 8 3 】

なお、上記の動作例では速度ベクトルの算出をタッチパッドドライバ 4 2 において行う場合を説明したが、代わりに、OS 4 1 に備えられるマウス制御関数を

トラップ（またはフック）することによって同様な処理を実現してもよい。

【0084】

また、「パンニングモード」が選択された場合も、基本的な流れにおいては上記動作と同様なものとなる。この場合も、OS 41に備えられる制御関数をトラップ（またはフック）することによって同様な処理を実現してもよい。

【0085】

上述した実施形態によれば、モード切り替え操作およびパッド面に対する操作の両方を迅速かつ的確に遂行することが可能となる。

【0086】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能である。

【0087】

例えば、上記実施形態では、タッチパッド装置がUSBに準拠するデバイスとして説明したが、USB以外のインタフェース（PCIなど）に準拠するものとして構成してもよい。

【0088】

また、上記実施形態では、3つの動作モードを選択的に切り替えできる構成としたが、そのうちの2つの動作モードだけを選択的に切り替えできる構成としてもよい。

【0089】

また、上記実施形態では、表示装置の表示画面上で移動させる対象物としてポインタを例示したが、本発明はこれには限定されず、移動させる対象物として例えば表示ウィンドウや画面のスクロールバーを適用してもよい。この場合、通常動作モードとベクトルモードとの間のモード切り替え制御により、表示ウィンドウや画面のスクロールバーなどの動きを変更することが可能である。特に、スクロールを行う時などに、ベクトルモードを使用すると、使い勝手が良い。

【0090】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、タッチパッドによる入力形態を複数提供

することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係るコンピュータのディスプレイユニットを開いた状態を示す正面図。

【図 2】

上記コンピュータの構成を示すブロック図。

【図 3】

タッチパッド装置から表示画面までの処理の流れに係る構成を模式的に示す図。

【図 4】

「基本モード」におけるタッチパッド上の接触点の動き及び表示画面上のポインタの動きを示す図。

【図 5】

「速度ベクトルモード」におけるタッチパッド上の接触点の動き及び表示画面上のポインタの動きを示す図。

【図 6】

「パンニングモード」におけるタッチパッド上の接触点の動き及び仮想画面内の実画面の動きを示す図。

【図 7】

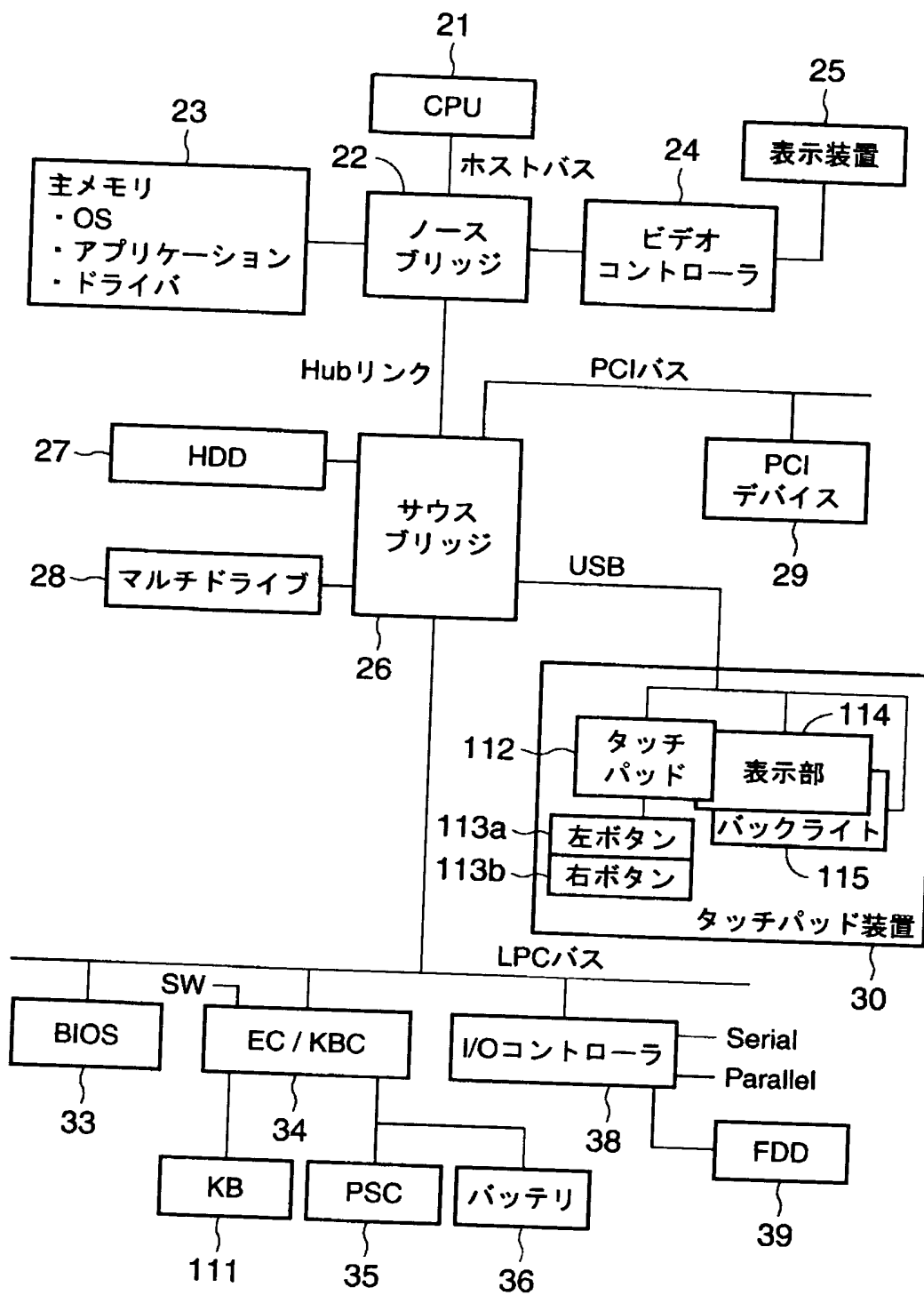
3つの動作モードの間の切り替えを操作する方法の一例を示す図。

【符号の説明】

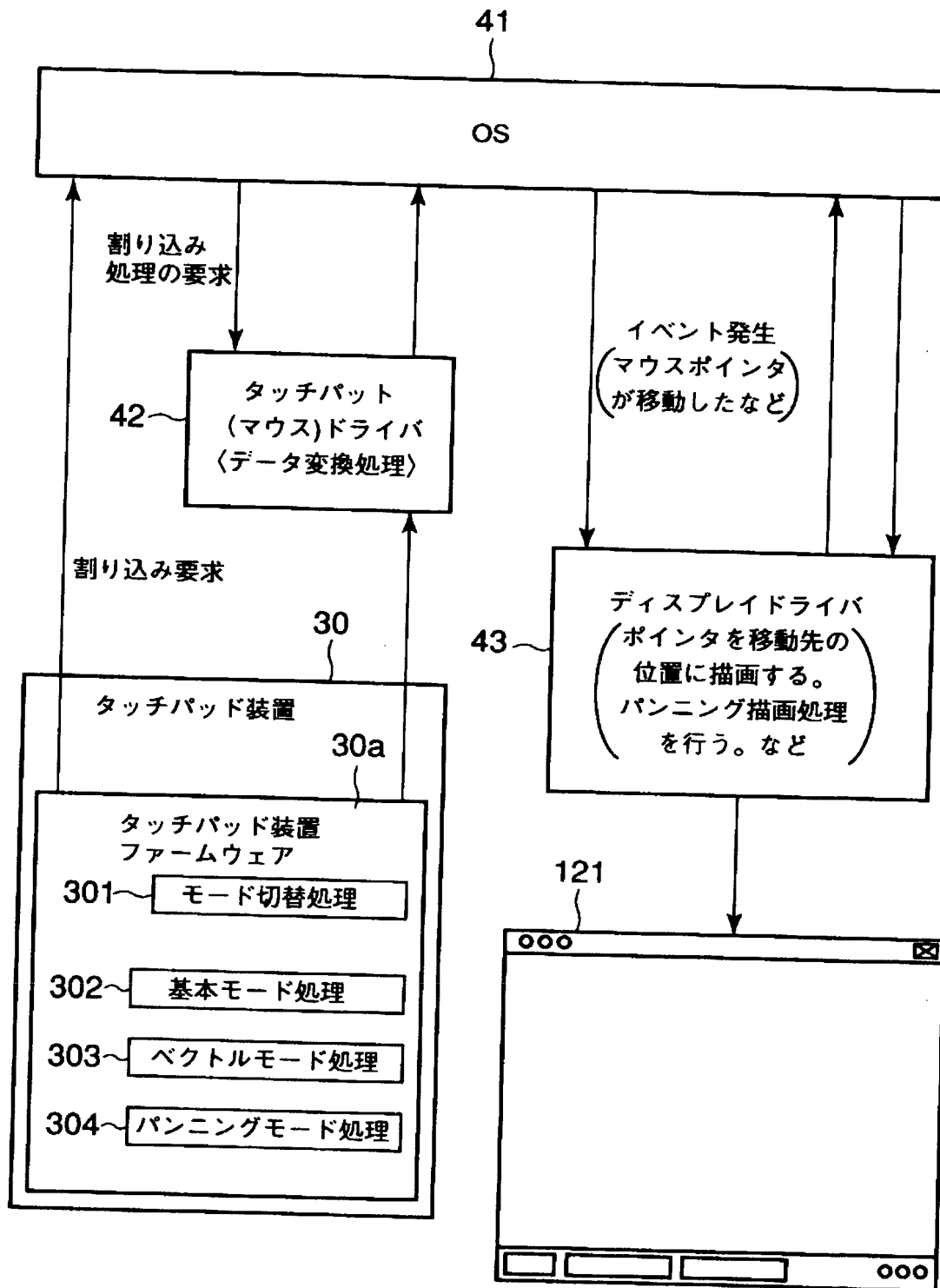
- 1 1 …コンピュータ本体
- 1 2 …ディスプレイユニット
- 2 1 …CPU
- 2 2 …ノースブリッジ
- 2 3 …主メモリ
- 2 4 …ビデオコントローラ
- 2 5 …表示装置

2 6 … サウスブリッジ
2 7 … HDD
2 8 … マルチドライブ
2 9 … PCI デバイス
3 0 … タッチパッド装置
3 0 a … ファームウェア
3 3 … BIOS - ROM
3 4 … EC / KBC
3 5 … 電源コントローラ (PSC)
3 6 … バッテリ
3 8 … I / O コントローラ
3 9 … FDD
4 1 … OS
4 2 … タッチパッドドライバ
4 3 … ディスプレイドライバ
1 2 1 … 表示画面
1 1 1 … キーボード (KB)
1 1 2 … タッチパッド
1 1 3 a … 左ボタン
1 1 3 b … 右ボタン
1 1 4 … 表示部 (LCD)
3 0 1 … モード切替処理部
3 0 2 … 基本モード処理部
3 0 3 … 速度ベクトルモード処理部
3 0 4 … パンニングモード処理部

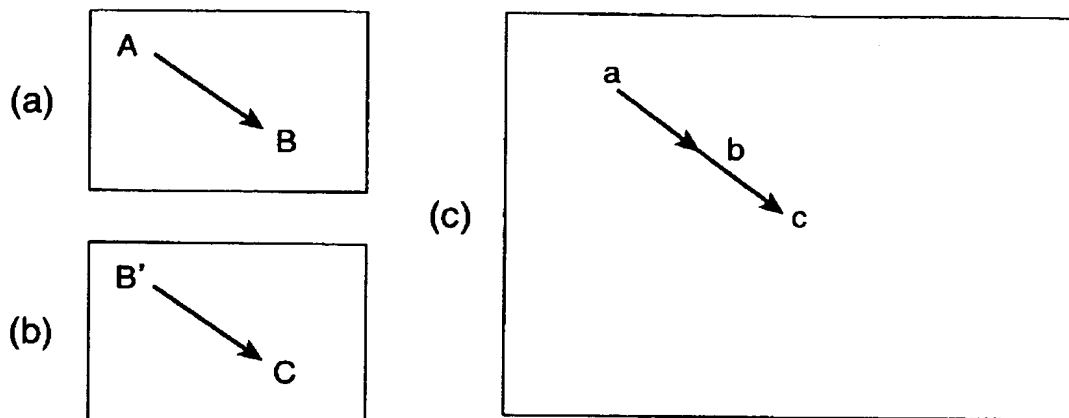
【図2】



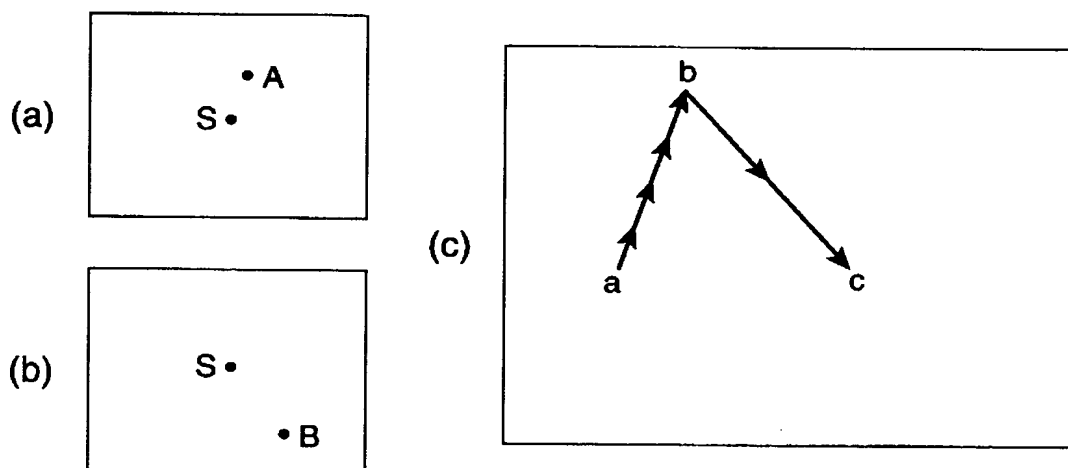
【図 3】



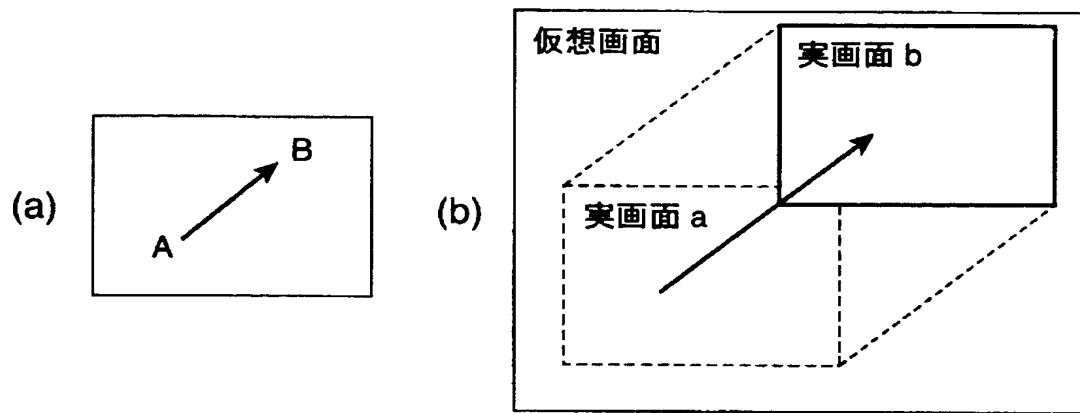
【図 4】



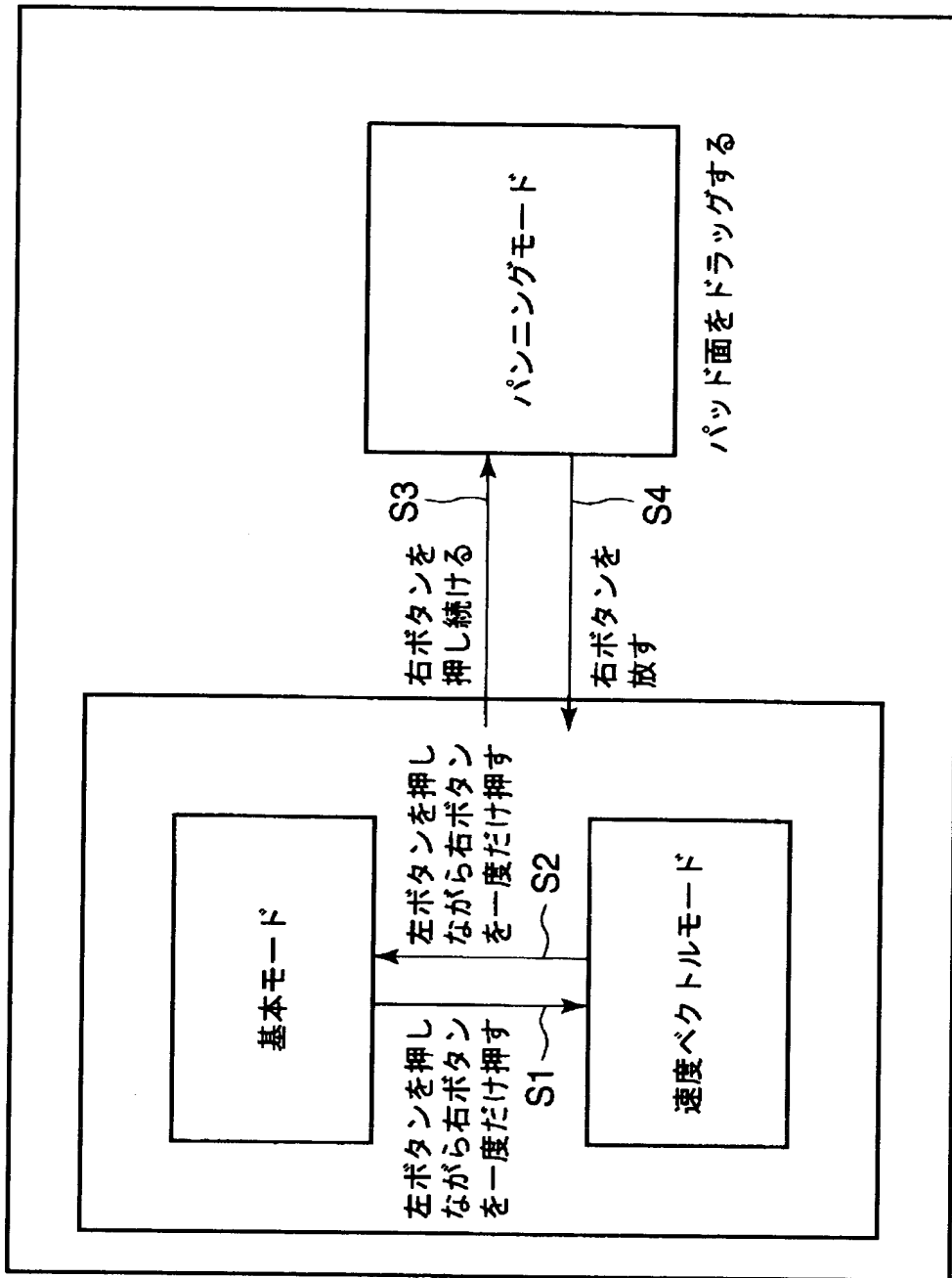
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器においてタッチパッドによる入力形態を複数提供する。

【解決手段】 「基本モード」では、タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上のポインタを移動させる。「速度ベクトルモード」では、タッチパッド上の基準点から接触点までの距離及び方向に応じた速度ベクトルで前記表示画面上のポインタを移動させる。「パンニングモード」では、タッチパッド上の接触点が移動する距離及び方向に応じて表示画面上の実画面を当該表示画面の範囲を逸脱して存在する仮想画面内で移動させる。左ボタンを押した状態で、右ボタンを押す操作を繰り返せば、「基本モード」と「速度ベクトルモード」とが交互に設定される(S1,S2)。また、「基本モード」と「速度ベクトルモード」のいずれかが設定されている状態において、右ボタンを押し続けると、「パンニングモード」となる(S3)。右ボタンを離せば、元に戻る(S4)。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	2001年 7月 2日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名	株式会社東芝